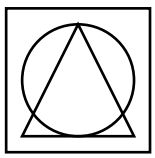


SCHRAUSSER

EMD – Eye Movement Desensitization

Dietmar G. Schrausser, Judith Draxler, Jürgen Plechinger

Institut für Psychologie, Universität Graz, Universitätsplatz 2, 8010 Graz, Austria

Zusammenfassung

Es wurde ein Experiment durchgeführt, um die vermutete affektreduzierende Wirkung der klinischen Methode lateraler Augenbewegung (EMD) im Normalbereich nachzuweisen. Angenommen wird, dass Arousalsenkung und Stimmungserhöhung gegenüber andersgearteten Ablenkungen signifikant sind. Mögliche Placebo- und Versuchsleitereffekte werden diskutiert. Experimentell wurde eine emotional gefärbte Erregung erzeugt, anschließend laterale Augenbewegung und zwei Ablenkungsvarianten durchgeführt. Vor und nach dem Treatment wurden *Arousal* und die subjektiv erlebte *Stimmung* der Pbn. erhoben. Die Durchführung erfolgte getarnt, um eventuelle Placebo Effekte auszuschließen.

Die Ergebnisse zeigten einen *Effekt in der Arousalreduktion* im Vergleich zur Ablenkung allgemein und zu einer Ablenkungsbedingung im Besonderen. In der subjektiv wahrgenommenen Stimmung traten keine Effekte auf. Inwieweit die Methode bestätigt werden konnte wurde erörtert.

To investigate the (putative) affect-reducing effect of the clinical method lateral eye movement (EMD) in the normal range an experiment was conducted, assuming that arousal reduction and mood elevation compared to other types of distractions are significant. Possible placebo and experimenter effects are discussed. An emotionally colored arousal was generated, followed by lateral eye movement and two variants of distraction. Before and after the treatment, *arousal* and subjectively experienced *mood* of subjects was measured. The implementation was camouflaged to rule out any placebo effects. Results suggest an *effect in arousal reduction* compared to distraction in general and to a specific distraction condition in particular. There were no effects on the subjectively perceived mood. To which extent the method could be confirmed was discussed.

1. Einleitung

Die Methode ‘Eye Movement Desensitization’ (EMD) wurde 1989 von Francine Shapiro zur Behandlung von post-traumatischen Belastungsstörungen (PTSD, post-traumatic stress disorder) entwickelt.

Laut DSM-III-R (1987) wird PTSD durch (a) ein ständiges Wiedererleben einer traumatischen Erfahrung, (b) die Vermeidung von Gedanken an diese Situation und (c) ein damit verbundenes erhöhtes Arousalniveau definiert.

Den Vorgang der Behandlung von PTSD mit EMD beschreibt Shapiro (1989) folgendermaßen: Zu Beginn soll sich der Klient das traumatische Ereignis möglichst bildhaft und in allen Einzelheiten vorstellen. Der Therapeut bewegt nun seinen Finger in einem Abstand von 30 cm vom Kopf des Klienten und mit einer Auslenkung von 30 cm rhythmisch von rechts nach links, wobei pro Sekunde eine Pendelbewegung erfolgen soll. Während der Vorstellung des traumatischen Ereignisses folgt der Patient mit seinen Augen dem Finger des Therapeuten generell solange bis die Vorstellungen erträglich werden. Die Länge eines solchen Sets wird mit 15 bis 25 lateralen Augenbewegungen angegeben. Bei 22 Personen wurde in einer Folgeuntersuchung nach drei Monaten von einem stabilen Effekt berichtet.

Zur Erklärung der Wirkungsweise des EMD bezieht sich Shapiro (1989) darauf, dass das Erleben eines traumatischen Ereignisses die Balance von Erregung und Hemmung im Gehirn stört (Pavlov 1927). Nach Shapiro sollen die lateralen Augenbewegungen diese Balance wieder herstellen können. Der Vorteil dieser Methode wird darin gesehen, dass die Behandlung mit EMD sehr kurz ist und der Klient nicht, wie bei anderen Verfahren, lange intensiver Angst ausgesetzt wird.

Folgeuntersuchungen verschiedener Autoren, die vorwiegend klinische Einzelfälle beschreiben, führten zu unterschiedlichen Ergebnissen.

So wird von einer erfolgreichen Behandlung eines Vergewaltigungsopfers mit EMD berichtet (Wolpe & Abrams, 1991).

Eine größere Studie, in der von 78 Fällen 73 leicht verbessert bis geheilt bezeichnet wurden, berichtet von einer großen Anzahl teilweiser Rückfälle (Marquis, 1991). Dies steht im Gegensatz zu der von Shapiro berichteten perfekten Stabilität.

Oswalt et al. (1993) waren der Ansicht, dass die positiven Ergebnisse Shapiros möglicherweise auf einen Placebo Effekt oder auf die positive Erwartungshaltung der Autorin zurückzuführen seien, und verwendeten deshalb in ihrer Untersuchung unabhängige Beobachter. In dieser Studie wird über die erfolgreiche Behandlung von drei der acht Fälle berichtet.

Vaughan et al. untersuchten 1994 erstmals die Auswirkung des EMD auf die Hauptsymptomgruppen des PTSD und fanden heraus, dass sowohl alle drei Kategorien des PTSD (siehe oben), als auch Depressionen unmittelbar nach der Behandlung mit EMD signifikant verbessert waren. Bei einem Follow-up waren allerdings nur mehr die Kategorien „Wiedererleben“ und „Vermeidung“ signifikant, das Arousal und die Depressionen hatten wieder zugenommen. Als Erklärung wird hier zusätzlicher Lebensstreß vermutet.

Die Autoren der oben genannten Untersuchungen schlagen vor, zur weiteren Überprüfung der Wirkungsweise des EMD vor allem der Frage nachzugehen, ob nicht auch das Fixieren eines stabilen Zieles alleine oder jede andere Form von Ablenkung den gleichen Effekt brächten.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, diese Fragen zu behandeln, indem man ein emotional gefärbtes Arousal, eine der drei Symptomgruppen des PTSD, experimentell induzierte und untersuchte, ob laterale Augenbewegungen diese Aktivierung stärker senken als (a) das Fixieren eines stabilen Zieles oder (b) eine anders geartete Ablenkung.

Das Arousal wurde dadurch erreicht, dass die Pbn. in eine Bewertungsangst auslösende Situation gebracht wurden. Untersuchungen zeigten, dass Bewertungsangst und Erregungsniveau signifikant positiv korrelieren. Weiters weisen Ergebnisse eines Experiments zu ‘Social facilitation’ und ‘Social monitoring’ ebenfalls auf einen derartigen Zusammenhang hin (Guerin, 1983).

Um vermutete Placebo Effekte auszuschließen, erfolgte die Messung des Arousals auf indirektem Weg über das Kurzzeitgedächtnis, da Material, welches unter einem erhöhten Aktivierungsniveau gelernt wird, bei unmittelbarer Replikation schlechter wiedergegeben werden kann als solches, welches bei niedrigem Arousal gelernt wird (Walker, 1958; Kesner, 1973). Dieser negative Zusammenhang zwischen Arousal und Gedächtnis ist jedoch nicht substantiell. Aus diesem Grunde wurde die momentane Stimmung der Pbn. zusätzlich über einen Fragebogen erhoben. Die intendierte Undurchschaubarkeit des Experimentes sollte dadurch nur unwesentlich beeinträchtigt worden sein.

Prämissen:

P 1. Laterale Augenbewegung senkt das Arousalniveau (Shapiro, 1989).
P 2. Bewertungsangst erhöht das Arousalniveau (Zajonc, 1965; Guerin, 1983).
P 3. Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen Arousal und Kurzzeitgedächtnisleistung (Walker, 1958; Kesner, 1973).

Hypothesen:

H 1.1 Laterale Augenbewegung führt bei arousten Personen zu einer Leistungsverbesserung im Kurzzeitgedächtnis.
H 1.2 Laterale Augenbewegung führt bei arousten Personen zu einer positiveren Bewertung der momentanen Stimmung.
H 2.1 Laterale Augenbewegung führt bei arousten Personen zu einer signifikant höheren Leistung im Kurzzeitgedächtnis, als reine Ablenkung.
H 2.2 Laterale Augenbewegung führt bei arousten Personen zu einer signifikant positiveren Bewertung der momentanen Stimmung als reine Ablenkung.

2. Methode

2.1. Stichprobe

Die Stichprobe setzte sich aus $n = 51$ niedersemestrigen Psychologiestudenten und Studentinnen der Universität Graz zusammen. Die Teilnahme erfolgte halbfreiwillig als essentieller Bestandteil des Studiums.

2.2. Materialien und Apparaturen

Rechts neben der Vpn. wurde ein PC, links gegenüber wurde eine Videokamera auf einem Stativ aufgebaut. Die Pbn. wurden während des gesamten Versuchs gefilmt, um eine konstant angstauslösende Situation zu erhalten. Die Aufnahmen gingen nicht in Auswertung mit ein und sind gelöscht worden. Der Versuchsleiter saß zwischen Videokamera und Vpn.

EMD (laterale Augenbewegung):

Um die Augenbewegungen unmerklich für den Pbn. zu realisieren, wurde ein hin und her wandernder Balken auf einem Monitor dargeboten (vgl. Abb. 1). Der Balken vollführte pro Durchgang mit 13% Wahrscheinlichkeit eine Farbänderung von grün zu blau. Jeder blaue Balken war mit ‘Blau’ zu melden, um durch eine scheinbare Reaktionsaufgabe den wahren Zweck zu tarnen und die Aufmerksamkeit der Pbn. aufrecht zu erhalten. Ein Durchgang (von links nach rechts und zurück) dauerte 3 Sekunden, dies 60 mal ergab 3 Minuten.

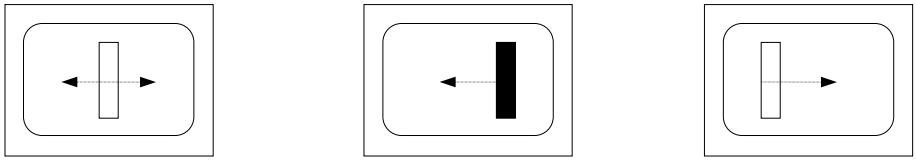
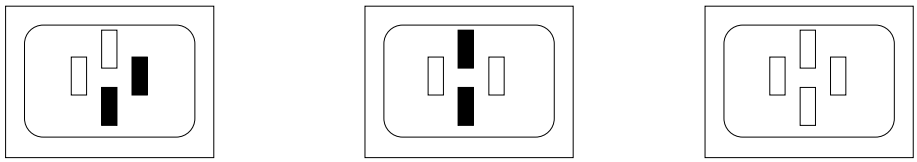


Abb. 1: EMD Prozedur (60 Durchgänge a 3 sec., $p_{(blau)}$ = 0.13; 7.8 erwartete Ereignisse.

ABL_a (aktive Ablenkung)

Um die Fixierung eines zentralen Objektes zu erreichen, wurden wie in Abb. 2 ersichtlich vier Rechtecke auf dem Monitor dargeboten. Diese erschienen unabhängig von einander alle 3 Sekunde entweder blau oder grün (50% Wahrscheinlichkeit). Sobald alle vier Rechtecke die gleiche Farbe zeigten (13% Wahrscheinlichkeit), war dies vom Pb. zu melden (‘Blau’ oder ‘Grün’). Die Länge der Prozedur war ebenfalls 3 Minuten .

Abb. 2: ABL_a Prozedur (60 Durchgänge a 3 sec., $p_{(\text{gleiche Farbe})} = 0.50^{4} \times 2 = 0.125$; 7.5 erwartete Ereignisse.



Die Realisation des Computerprogrammes erfolgte auf einem IBM kompatiblen PC mit MS-DOS Betriebssystem (3,5“ Diskette mit QBasic Quellencode liegt bei).

ABL_p (passive Ablenkung)

Um die Pbn. ohne aktive Beteiligung abzulenken, wurde ihnen ein 3-minütiges Musikstück (Atmospheric moods, the power of relaxation) vorgespielt.

Fragebögen

Zur Erfassung der Kurzzeitgedächtnisleistung wurde der Subtest ‘Gegenstände’ des Lern- und Gedächtnistests *LGT-3* (Bäumler, 1973) eingesetzt. Weiters dienten zur Erhebung der subjektiven Stimmung die Eigenschaftswörterliste *EWL* (Janke & Debus, 1978). Die m = 60 Items wurden in zwei Parallelformen* zu je m = 30 Items aufgeteilt. Für die Variable ‘Subjektive Stimmung’ wurden die Ratings der Items 1, 5, 10, 16, 19, 22, 6, 12, 17, 23, 27 und 29 summiert. Ein hoher Score bedeutete eine negative Stimmung (Fragebögen siehe Anhang).

2.3. Versuchsplan

Bei t_0 erfuhren alle 3 Gruppen die Arousalinduktion. Bei t_1 und t_2 wurden die subjektive Stimmung (*EWL*) und das Kurzzeitgedächtnis (LGT) erhoben. Dazwischen erfolgte das gruppenspezifische Treatment (*EMD*, ABL_a und ABL_p) (vgl. Tabelle 1). Um Tageszeiteffekte auszuschließen, erfolgte die Gruppenzuteilung abwechselnd. Dazu wurden die Parallelformen von *LGT-3* und *EWL* vollständig ausbalanciert.

Tabelle 1:

* Die Items zu den jeweiligen Faktoren wurden per Zufall aufgeteilt. Es handelt sich also um keine „echten“ Parallelformen im Sinne testtheoretischer Anforderungen.

Versuchsplan, 1 × 3 Design mit Meßwiederholung.

	t_0	t_1	*Treatment*	t_2
Versuchsgruppe		LGT_1,EWL_1	EMD	LGT_2, EWL_2
Kontrollgruppe	Arousal	LGT_1,EWL_1	ABL_a	LGT_2, EWL_2
Kontrollgruppe		LGT_1,EWL_1	ABL_p	LGT_2, EWL_2

2.4. Ablauf

Die Pbn. wurden für ein vermeintliches Leistungsexperiment rekrutiert. Nachdem sie den Versuchsraum betreten hatten, wurde erklärt, dass bei diesem Versuch Leistungsaspekte erhoben und diese mit Persönlichkeitsmerkmalen in Verbindung gebracht werden. Weiters wurden die Pbn. gefragt, ob sie einverstanden sind, während des gesamten Versuchs gefilmt zu werden. Nach gegebenem Einverständnis schaltete der Vl. die Kamera ein und verließ unter einem Vorwand den Raum.

Nach 3 Minuten kehrte er zurück. An diesem Punkt erhielt jede Vp. eine Parallelform der *EWL* und die Instruktion, die *EWL* nach dem momentanen Befinden auszufüllen. Anschließend hatten die Pbn. 30 Sekunden Zeit, um sich 20 Gegenstände des *LGT-3* einzuprägen, es wurde ihnen gesagt, dass sie gleich darauf 30 Sekunden Zeit haben werden, um möglichst viele Gegenstände verbal wiederzugeben.

Nach der Lern- und Prüfphase wurden die Pbn. gebeten, sich vor den Monitor zu begeben (*EMD*, ABL_a), sie erhielten eine kurze Demonstration der Aufgabe und führten diese durch. Um jegliche Vermutungen über den wahren Zweck der Untersuchung auszuschließen, wurde bei der *EMD*-Bedingung nicht expliziert, mit den Augen dem Balken zu folgen. Es hat sich gezeigt, dass nahezu alle Pbn. tatsächlich laterale Augenbewegungen durchführten. Kontrollgruppe 2 (ABL_p) wurde das Musikstück vorgespielt.

Danach wurde wie zu t_1 die *EWL* und *LGT-3* Parallelform vorgegeben (Instruktionen wie oben).

Schließlich wurden alle Pbn. kurz über den wahren Zweck der Untersuchung aufgeklärt und entlassen.

3. Ergebnisse

LGT-3

Die mittlere Anzahl wiedergegebener Bilder sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Auswertung erfolgte durch eine einfaktorielle ANOVA mit Meßwiederholung. Der Wechselwirkungseffekt Treatment × Leistungsänderung war signifikant, $F = 3.44$, $p > 0.04$. Die in Tabelle 2 mit Pfeilen gekennzeichneten Zellen zeigten nach einem post hoc Vergleich mittels LSD Test signifikante Unterschiede, $ABL_at_1 \leftrightarrow ABL_at_2$, $p < 0.05$, $EMDt_2 \leftrightarrow ABL_at_2$, $p > 0.02$.

Tabelle 2:
Arithmetisches Mittel und Standardabweichung der behaltenen Bilder im LGT-3 (n = 17 pro Zelle).

	Leistungsänderung	
Kennwert / Treatment	*LGT t_1*	*LGT t_2*
Mittelwert		
EMD	9.23	9.94
ABL_a	10.11	8.82
ABL_p	9.64	9.11
EMD	2.17	2.19
ABL_a	1.96	1.84
ABL_p	1.62	1.86

Weiters zeigten geplante Kontrastbildungen eine signifikante Interaktion von *EMD* kombiniert mit beiden KG × Leistungsänderung, F = 5.76, p > 0.02 und von *EMD* kombiniert mit ABL_a × Leistungsänderung, F = 6.62, p > 0.01. Die Wechselwirkung von *EMD* kombiniert mit ABL_p × Leistungsänderung war tendenziell, F = 2.53, p < 0.12. Keine signifikante Interaktion wiesen beide *KG* kombiniert × Leistungsänderung auf (vgl. Abb. 3).

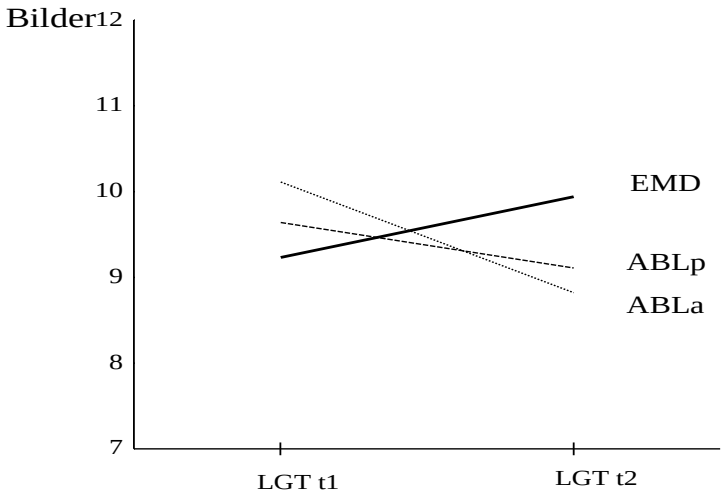


Abb. 3. *LGT 3* Interaktionsdiagramm Treatment × Leistungsänderung.

EWL

Da ein tendenzieller Zusammenhang zwischen ‘Subjektiver Stimmung’ und Versuchsleiter bestand, $r_{(t1)}$ = 0.27, p < 0.06, $r_{(t2)}$ = 0.25, p > 0.07, wurde der Versuchsleitereffekt mittels Kovarianzanalyse konstant gehalten (ANCOVA einfaktoriell mit Meßwiederholung). Keine Haupt- oder Interaktionseffekte waren signifikant (vgl. Tabelle 3).

Auch weitere Scores, gebildet nach den *EWL*-Faktoren ‘Introversion’, ‘Desaktivität’, ‘Wohlbehagen’, ‘Leistungsbezogene Aktivität’, ‘Angst-Depression’ und ‘Emotionale Gereiztheit’ ergaben keine Signifikanzen.

In einer Faktorenanalyse der $k = 30$ Items konnten zu t_1 $k = 7$ und zu t_2 $k = 9$ Faktoren nach dem Eigenwertekriterium extrahiert werden. Die Faktoren wurden orthogonal nach VARIMAX rotiert. Der Faktor 'Subjektive Stimmung', $\lambda_{1(t1)} = 4.870$, $\lambda_{1(t2)} = 7.616$, zeigte nach varianzanlytischer Auswertung der Faktorwerte ebenfalls keine signifikanten Effekte.

Tabelle 3:
Arithmetisches Mittel, Standardabw. des EWL-Scores 'Subjektive Stimmung' ($n = 17$ pro Zelle).

	Stimmungsänderung	
Kennwert / Treatment	*EWL t_1*	*EWL t_2*
Mittelwert		
EMD	35.47	36.23
ABL_a	36.82	36.11
ABL_p	35.52	36.82
Standardabw.		
EMD	5.34	7.25
ABL_a	5.80	6.93
ABL_p	6.32	7.83

Schluss auf die Hypothesen:

H 1.1 → *H_0* ; *EMD* führte zu keiner Leistungsverbesserung im Kurzzeitgedächtnis.

H 1.2 → *H_0* ; *EMD* führte zu keiner besseren subjektiven Bewertung der momentanen Stimmung.

H 2.1 → *H_1* ; Es bestand ein Zusammenhang zwischen Leistungsänderung und Treatment. Kontrollgruppe *ABL_a* zeigte (a) eine signifikante Verschlechterung der Gedächtnisleistung und (b) bei *t_2* eine signifikant schlechtere Gedächtnisleistung als die Versuchsgruppe *EMD* (vgl. Tabelle 2).

H 2.2 → *H_0* ; Es bestand kein Zusammenhang zwischen subjektiver Stimmungsänderung und Treatment .

4. Diskussion

Die Ergebnisse der Untersuchung unterstützen das Konzept von Shapiro (1989) in dem Punkt, dass das Kurzzeitgedächtnis nach *EMD* Bedingungen im Vergleich zu den Ablenkungsgruppen verbessert war, was auf einen unterschiedliche Auswirkung des Treatments auf das Arousal der Gruppen schließen lässt. Vermutete *EMD* bedingte Arousalsenkungen oder eine Verbesserung der subjektiven Stimmung konnten nicht bestätigt werden. Zwar sind die Unterschiede in der Gedächtnisleistung zwischen *EMD* und Ablenkung allgemein, und zur aktiven Ablenkung im Speziellen signifikant. Es wäre jedoch denkbar, dass diese Effekte zusätzlich durch eine arousalsteigernde Wirkung der Ablenkungsvarianten bedingt sind. Tatsächlich war zu beobachten, dass die Probanden In der *ABL_p* Bedingung eher nervös und unruhig wurden. Die Versuchspersonen wurden offenbar durch die Unklarheit der Situation verwirrt und erregt. Auch schienen die Probanden mit der Aufgabe der *ABL_a* Bedingung mehr beschäftigt zu sein als mit der Versuchsbedingung. Dies wird einerseits darauf zurückgeführt, dass das Item eine höheren Schwierigkeitsgrad aufwies (Zwei Farben zu melden, höhere Informationsgehalt des Fixationsobjektes). Andererseits wäre es denkbar, dass einer zufällig

generierte Sequenz von zu nennenden Ereignissen (Blauer Balken bzw. gleichfarbige Rechtecke), eine für jede Person gleich generierte Abfolge vorgezogen werden sollte. Es war zu beobachten, dass die Auftrittshäufigkeit sehr stark um die erwartete Zahl von ca. 8 Ereignissen streute, so dass in einigen Fällen nur ein oder zwei Nennungen auftraten, was die Erregung der Probanden in Folge nicht eintretender Verstärkung erhöht hat. Weitere Klarheit könnte man durch direkte Messungen des Arousals (EDA, EEG, etc.) gewinnen, wobei zusätzlich mehrere Meßzeitpunkte eingeführt werden könnten um eventuelle Trendeffekte zu registrieren.

Der Umstand, dass in der subjektiv erlebten Stimmung keine Effekte auftraten, deutet darauf hin, dass die Treatmentbedingungen ausschließlich eine neutrale, nicht affektbesetzte Erregungsdimension berührten. Eine konsistente Dimensionalität der *EWL* wurde durch die Ergebnisse der Faktorenanalyse bestätigt. Weiters könnte dies einen Hinweis dafür sein, dass die arousalinduzierenden Randbedingungen (Filmkamera, warten lassen, Bewertungsangst) nicht effizient genug waren um sich messbar in negativen Emotionen nieder zu schlagen. Explizite Bewertung oder mehrere anwesende Beobachter könnten dieser Forderung eher gerecht werden.

Überdies ist es unklar, inwieweit die Vermutungen der Psychologiestudenten über den Zweck der Untersuchung die Ergebnisse verfälscht haben. Hier wäre eine, mit dem Themenbereich völlig unvertraute Stichprobe angebrachter. Weiters könnte durch eine weitere Kontrollgruppe, welcher der Zweck der Untersuchung expliziert wurde, der vermutete Placebo Effekte genauer beleuchtet werden.

Die Ergebnisse des Experiments zeigen, dass laterale Augenbewegung auch im Normalbereich hypothesenkonforme Auswirkungen auf das Arousalniveau aufweist, welche nicht ausschließlich auf Ablenkungseffekte zurück zu führen sein dürften. In weiteren Untersuchungen dazu sollten deshalb vor allem eine stabilere und gültigere experimentelle Modellierung sämtlicher Symptomgruppen des PTSD, konstante Versuchs- und Kontrollbedingungen und eine multidimensionale Indikation angestrebt werden.

Literatur

American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (3rd ed., revised)*. APA, Washington, DC.

Bäumler, G. (1974). *Lern- und Gedächtnistest: LGT-3*. Verlag für Psychologie, Göttingen: Hogrefe.

Guerin, B. (1983). Social facilitation and social monitoring: A test of three models. *British Journal of social Psychology*, *22*(3), 203—214. http://doi.org/10.1111/j.2044-8309.1983.tb00585.x

Janke, W., & Debus, G. (1978). *Die Eigenschaftswörterliste EWL : EWL. Eine Mehrdimensionale Methode zur Beschreibung von Aspekten des Befindens*. Verlag für Psychologie, Göttingen: Hogrefe.

Kesner, R. (1973). A neuronal system analysis of memory storage and retrieval. *Psychol. Bull, 80*(3), 177—203. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0034843

Marquis, J. N. (1991). A report on seventy-eight cases treated by eye movement desensitization. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 22*(3), 187—192. https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/0005-7916(91)90015-W

Oswalt, R., Anderson, M., Hagstrom, K., & Berkowitz, B. (1993). Evaluation of the one-session Eye-movement Desensitization Reprocessing procedure for eliminating traumatic memories. *Psychological Reports, 73*(1), 99—104. http://doi.org/10.2466/pr0.1993.73.1.99

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. Oxford University Press, London.

Shapiro, F. (1989). Eye movement desensitization: a new treatment for post-traumatic stress disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 20*(3), 211—217. http://doi.org/10.1016/0005-7916(89)90025-6

Vaughan, K., Wiese, M., Gold, R., & Tarrier, N. (1994). Eye-movement desensitisation: Symptom change in post-traumatic stress disorder. *The British Journal of Psychiatry, 164*, 533—541. https://psycnet.apa.org/doi/10.1192/bjp.164.4.533

Walker, E. L. (1958). Aktion decrement and ist relation to learning. *Psychological Review, 65*(3),129—142. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0049177

Wolpe, J., & Abrams, J. (1991). Post-traumatic stress disorder overcome by eye-movement desensitization: A case report. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 22*(1), 39—43. https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/0005-7916(91)90032-Z

Zajonc, R. B. (1965). Social facilitation. *Science, 149*(Whole No. 3681), 269—274. https://psycnet.apa.org/doi/10.1126/science.149.3681.269